

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

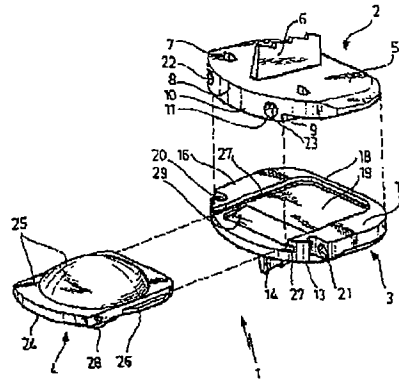
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/01893 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04628 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MARNAY, Thierry
(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juli 1999 (02.07.1999) [FR/FR]: 290. avenue Valéry Larbaud, F-34080 Montpel-
lier (FR). BEYERSDORFF, Boris [DE/DE]; Möhringer-
strasse 5, D-78532 Tübingen (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: BÖHME, Ulrich; Hoeger, Stellrecht & Partner
Patentanwälte GbR, Uhlandstrasse 14c, D-70182 Stuttgart
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (DE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AU, BR, CA, CZ,
US): SPINE SOLUTIONS INC. [US/US]; 505 Park Ave., HR, HU, ID, IL, JP, KP, KR, MX, NZ, PL, RO, RU, SG,
14th floor, New York, NY 10022 (US). TR, US, YU, ZA.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT

(54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT



(57) Abstract: The invention relates to an intervertebral implant (1), comprising an upper part (2) that has a support surface (5) for a vertebral body, and a lower part (3) that has a support surface (13) for an adjacent vertebral body. Contact elements (20, 21, 22, 23) are positioned on said upper part and said lower part and can be accessed from one side of the implant respectively, with an handling instrument. The aim of the invention is to minimize the structural height of the intervertebral implant (1) for insertion into an intervertebral space. To this end, the upper part (2) and the lower part (3) each have projections or recessed sections (9, 10, 16, 17, 19) which are oriented towards the other part and are laterally offset from each other in such a way that they engage in each other as the upper part (2) approaches the lower part (3). The contact elements (20, 21, 22, 23) are arranged on the upper part (2) and on the lower part (3) in projections (10, 16, 17) of these parts respectively, and the contact elements (20, 21, 22, 23) of the upper part (2) and the lower part (3) lie adjacent to one another and at least partially overlap in the direction of the height of the intervertebral implant (1).

(57) Zusammenfassung: Um bei einem Zwischenwirbelimplantat (1) mit einem eine Stützfläche (5) für einen Wirbelkörper aufweisenden Oberteil (2) und einem eine Stützfläche (13) für einen benachbarten Wirbelkörper aufweisenden Unterteil (3), an denen jeweils von einer Seite des Zwischenwirbelimplantats her zugängliche Angriffselemente (20, 21, 22, 23) für ein Handhabungsinstrument angeordnet sind, die Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantats (1) beim

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/01893 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

Mit internationalem Recherchenbericht.

Einführen in einen Zwischenwirbelraum zu minimieren, wird vorgeschlagen, dass Oberteil (2) und Unterteil (3) jeweils zum anderen Teil gerichtete Vor- bzw. Rückspünge (9, 10, 16, 17, 19) aufweisen, die seitlich so gegeneinander versetzt sind, dass sie bei an das Unterteil (3) angenähertem Oberteil (2) ineinander eingreifen, und dass die Angriffselemente (20, 21, 22, 23) am Oberteil (2) und am Unterteil (3) jeweils in Vorsprüngen (10, 16, 17) dieser Teile derart angeordnet sind, dass die Angriffselemente (20, 21, 22, 23) von Oberteil (2) und Unterteil (3) nebeneinander liegen und sich in Richtung der Höhe des Zwischenwirbclimplantats (1) zumindest teilweise überlappen.

- 1 -

ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT

Die Erfindung betrifft ein Zwischenwirbelimplantat mit einem eine Stützfläche für einen Wirbelkörper aufweisenden Oberteil und einem eine Stützfläche für einen benachbarten Wirbelkörper aufweisenden Unterteil, an denen jeweils von einer Seite des Zwischenwirbelimplantats her zugängliche Angriffselemente für ein Handhabungsinstrument angeordnet sind.

Ein derartiges Zwischenwirbelimplantat ist beispielsweise aus der US-A-5,314,477 bekannt. Dieses Zwischenwirbelimplantat dient dem Ersetzen einer aus dem Zwischenwirbelraum entfernten Bandscheibe, und dementsprechend muß das Zwischenwirbelimplantat eine relativ geringe Bauhöhe aufweisen, da es in den Zwischenwirbelspalt hineinpassen muß. Dies ist insbesondere dann schwierig, wenn zwischen dem Oberteil und dem Unterteil noch ein zusätzlicher Gelenkeinsatz eingebettet ist, wie dies bei dem bekannten Zwischenwirbelimplantat der US-A-5,314,477 der Fall ist.

Schwierigkeiten ergeben sich aber auch schon bei zweiteiligen Zwischenwirbelimplantaten insbesondere dann, wenn diese an ihren Stützflächen noch Stifte und andere Vorsprünge tragen, die der Verankerung des Zwischenwirbelimplantates im Knochen dienen sollen. Diese können dann häufig nur dadurch eingesetzt werden, daß der Zwischenwirbelraum stark aufgeweitet wird. Dies ist nicht nur sehr schwierig, sondern birgt auch die Gefahr von Verletzungen in sich.

- 2 -

Da der Zwischenwirbelraum eine relativ geringe Höhe aufweist, ist es auch schwierig, an den beiden Teilen des Zwischenwirbelimplantates Angriffselemente zu befestigen, an denen ein Handhabungsinstrument angreifen kann. Es ist üblich, derartige Handhabungsinstrumente getrennt am Oberteil und am Unterteil angreifen zu lassen, beispielsweise durch Stifte, die in Bohrungen am Oberteil bzw. am Unterteil eingesteckt werden, so daß mit dem Handhabungsinstrument die beiden Teile des Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum eingesetzt und gegebenenfalls auch in ihrem Abstand voneinander verändert werden können, so daß dadurch eine gewisse Aufspreizung des Zwischenwirbelraumes möglich ist. Hierzu wird beispielsweise verwiesen auf das zangenförmige Handhabungsinstrument in der US-A-5,314,477.

Aufgrund der großen Kräfte ist es notwendig, für die Angriffselemente eine gewisse Bauhöhe vorzusehen, beispielsweise müssen die Aufnahmebohrungen einen bestimmten Durchmesser aufweisen. Daraus ergibt sich eine minimale Bauhöhe für das Oberteil und für das Unterteil, und bei herkömmlichen Zwischenwirbelimplantaten addieren sich somit die Bauhöhen von Oberteil und Unterteil, so daß selbst beim unmittelbaren Aufeinanderliegen von Oberteil und Unterteil eine relativ große Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantates unvermeidlich ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Zwischenwirbelimplantat so auszubilden, daß die minimale Bauhöhe herabgesetzt wird, um das Einführen des Zwischenwirbelimplantates in den Zwischenwirbelraum zu erleichtern.

- 3 -

Diese Aufgabe wird bei einem Zwischenwirbelimplantat der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Oberteil und Unterteil jeweils zum anderen Teil gerichtete Vor- bzw. Rücksprünge aufweisen, die seitlich so gegeneinander versetzt sind, daß sie bei an das Unterteil angenähertem Oberteil ineinander eingreifen, und daß die Angriffselemente am Oberteil und am Unterteil jeweils in Vorsprüngen dieser Teile derart angeordnet sind, daß die Angriffselemente von Oberteil und Unterteil nebeneinander liegen und sich in Richtung der Höhe des Zwischenwirbelimplantats zumindest teilweise überlappen.

Bei einer solchen Ausgestaltung läßt sich eine minimale Bauhöhe der beiden aufeinanderliegenden Zwischenwirbelimplantatsteile erreichen, da die Angriffselemente, die eine minimale Bauhöhe nicht unterschreiten können, jeweils in Vorsprüngen von Oberteil bzw. Unterteil angeordnet sind, also in den Teilen mit der größten Bauhöhe von Oberteil und Unterteil. Diese Bereiche großer Bauhöhe sind als Vorsprünge ausgebildet, neben denen sich jeweils Rücksprünge befinden, in die die Vorsprünge des jeweils anderen Teils eintauchen können. Daraus ergibt sich einmal, daß die Angriffselemente für die Handhabungsinstrumente nebeneinander liegen, und zum anderen, daß diese sich zumindest teilweise überlappen können, so daß die Gesamtbauhöhe der aufeinanderliegenden Teile des Zwischenwirbelimplantates gegenüber herkömmlichen Zwischenwirbelimplantaten deutlich herabgesetzt werden kann. Es ergibt sich somit eine verschachtelte Anordnung von Oberteil und Unterteil mit maximaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Materialhöhe.

- 4 -

Dabei ist es günstig, wenn die Angriffselemente Einstecköffnungen für stiftförmige Halteelemente eines Handhabungsinstrumentes sind, diese Einstecköffnungen können aufgrund der beschriebenen Konstruktion einen relativ großen Durchmesser aufweisen und damit kräftige Haltestifte aufnehmen, und trotzdem ergibt sich eine relativ geringe Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantates bei unmittelbar aufeinandergelegten Teilen.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn sich die Einstecköffnungen im wesentlichen parallel zu den Stützflächen erstrecken, auch dadurch wird vermieden, daß die Bauhöhe der Zwischenwirbelimplantatsteile vergrößert wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Unterteil eine der unteren Stützfläche gegenüberliegende zentrale Vertiefung aufweist, die von einem U-förmigen Rand umgeben ist. Die Vertiefung dient also bei unmittelbar aufeinanderliegendem Unterteil und Oberteil der Aufnahme eines Vorsprunges am Oberteil.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Oberteil einen im wesentlichen komplementär in die Vertiefung passenden zentralen Vorsprung trägt, es wird also das gesamte Volumen der Vertiefung für den Vorsprung ausgenutzt.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Angriffselemente des Unterteils an den beiden Enden des U-förmigen Randes angeordnet sind, also außen liegen.

Die Angriffselemente des Oberteils können dagegen an dem zentralen Vorsprung des Oberteils angeordnet sein,

- 5 -

liegen also gegenüber den Angriffselementen des Oberteils weiter innen.

Insbesondere können die Angriffselemente des Oberteils nahe der seitlichen Ränder des zentralen Vorsprungs angeordnet sein, so daß auch für das Oberteil der Abstand der Angriffselemente relativ groß gewählt werden kann, dadurch läßt sich das Oberteil ebenso wie das Unterteil gegen eine Verkipfung zuverlässig sichern.

Bereits hier sei darauf hingewiesen, daß die Ausdrücke "Unterteil" und "Oberteil" nicht unbedingt etwas über die Einbaulage des Zwischenwirbelimplantates in der Wirbelsäule aussagen, das mit "Unterteil" bezeichnete Teil könnte in der Wirbelsäule tatsächlich auch oben liegen. Wesentlich ist lediglich, daß Oberteil und Unterteil das Zwischenwirbelimplantat auf einander gegenüberliegenden Seiten des Implantates begrenzen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Oberteil und/oder das Unterteil im wesentlichen plattenförmig ausgebildet sind, wobei diese Teile natürlich entsprechend der erfindungsgemäßen Ausgestaltung Vor- und Rücksprünge aufweisen, die dem jeweils anderen Teil zugewandt sind. Die plattenförmige Ausbildung führt aber insgesamt zu einer sehr geringen Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantates.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weisen sowohl das Unterteil als auch das Oberteil je eine Aufnahme für einen Gelenkeinsatz auf. Dieser Gelenkeinsatz, der nach dem Einsetzen des Zwischenwirbelimplantates zwischen Oberteil und Unterteil plaziert wird, stützt Oberteil

- 6 -

und Unterteil gegeneinander ab, er übernimmt beispielsweise eine federnde Funktion und führt außerdem zu einer gewissen Verschwenkbarkeit der beiden Teile eines Zwischenwirbelimplantates gegeneinander, so daß damit auch eine Verschwenkbarkeit der benachbarten Wirbelkörper erreichbar ist.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der Gelenkeinsatz mindestens eine kugelige Stützfläche aufweist, die in die entsprechend kugelig geformte Aufnahme eingreift.

Günstig ist es, wenn die kugelige Aufnahme in einem zentralen Vorsprung des Oberteils angeordnet ist.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die zentrale Vertiefung des Unterteils die Aufnahme für den Gelenkeinsatz bildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gelenkeinsatz von der Seite in die Aufnahme einschiebbar ist, die die Angriffselemente für ein Handhabungsinstrument trägt. Es handelt sich dabei um die Seite, von der Oberteil und Unterteil in den Zwischenwirbelraum eingeführt werden, und von dieser Seite her kann dann auch der Gelenkeinsatz zwischen die bereits eingesetzten Teile des Zwischenwirbelimplantats eingeschoben werden.

Dabei ist es günstig, wenn der Gelenkeinsatz längs einer Führung in die Aufnahme einschiebbar ist.

Auch der Einsatz ist vorzugsweise im wesentlichen plattenförmig ausgebildet.

- 7 -

Eine besonders günstige Ausgestaltung ergibt sich, wenn der Einsatz die zentrale Aufnahme im wesentlichen vollständig ausfüllt und mit der kugeligen Stützfläche aus der Aufnahme hervorsteht.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1: eine perspektivische Explosionsansicht eines Zwischenwirbelimplantates mit einem Oberteil, einem Unterteil und einem zwischen diese einsetzbaren Gelenkeinsatz;
- Figur 2: eine perspektivische Explosionsansicht des Oberteils und des Unterteils des Zwischenwirbelimplantates ohne eingesetzten Gelenkeinsatz;
- Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit in das Unterteil eingeschobenem Gelenkeinsatz;
- Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Oberteils und des Unterteils des Zwischenwirbelimplantates in maximaler gegenseitiger Annäherung;
- Figur 5: eine Vorderansicht des Zwischenwirbelimplantats der Figur 4;

- 8 -

Figur 6: eine perspektivische Ansicht des Zwischenwirbelimplantates mit eingesetztem Gelenkeinsatz und

Figur 7: eine Querschnittsansicht des Zwischenwirbelimplantats der Figur 6.

Das in der Zeichnung dargestellte Zwischenwirbelimplantat 1 umfaßt drei Teile, nämlich ein plattenförmiges Oberteil 2, ein plattenförmiges Unterteil 3 und einen weitgehend plattenförmig ausgebildeten Gelenkeinsatz 4.

Das Oberteil 2 ist an seiner Oberseite eben ausgebildet, so daß dadurch eine Stützfläche 5 entsteht, auf der verschiedenartige Vorsprünge 6, 7 angeordnet sind, die der Verankerung des Oberteils 2 in einem Wirbelknochen dienen, der mit seiner einem Zwischenwirbelraum zugewandten Endfläche auf der Stützfläche 5 aufliegt.

Das Oberteil 2 hat einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt, wobei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Längskante 8 nach außen gebogen ist.

An den beiden Schmalseiten dieses Rechteckes ist die Dicke des plattenförmigen Oberteiles 2 kleiner als im zentralen Bereich, so daß sich längs der schmalen Seiten des Oberteils 2 jeweils parallel zu diesen Kanten verlaufende, nach unten weisende Rücksprünge 9 ausbilden, die zur Außenseite hin offen sind. Zwischen den beiden Rücksprüngen 9 befindet sich der zentrale Bereich des Oberteils 2, der somit eine größere Dicke oder Höhe aufweist und somit einen zwischen den beiden Rücksprüngen 9 ausgebildeten, nach unten weisenden Vor-

sprung 10 ausbildet. Dieser wird durch eine im wesentlichen parallel zur Stützfläche 5 verlaufende Unterseite 11 begrenzt, in der sich eine kugelige Vertiefung 12 befindet, diese bildet eine Lagerschale aus für den Gelenkeinsatz 4.

Das Unterteil 3 des Zwischenwirbelimplantates 1 ist ebenfalls plattenförmig ausgebildet und weist an seiner Unterseite eine ebene Stützfläche 13 mit Vorsprüngen 14 und 15 auf, die den Vorsprüngen 6 und 7 der Stützfläche 5 entsprechen. Auf der der Stützfläche 13 abgewandten Seite ist die Dicke des Unterteils 3 im zentralen Bereich geringer als in einem außenliegenden Bereich. Dieser außenliegende Bereich mit größerer Dicke hat die Form eines U mit zwei parallelen Schenkeln 16, 17, die parallel zu den Schmalkanten des im Querschnitt ähnlich wie das Oberteil 2 ausgebildeten Unterteiles 3 verlaufen, und mit einem die beiden Schenkel 16 und 17 an einer Seite verbindenden Steg 18. Der von den Schenkeln 16 und 17 und dem Steg 18 eingeschlossene Bereich bildet eine zentrale Vertiefung 19, deren Fläche im wesentlichen der Fläche des zentralen Vorsprunges 10 des Oberteils 2 entspricht, während die Anordnung und die Erstreckung der Schenkel 16 und 17 im wesentlichen der Anordnung und Erstreckung der Rücksprünge 9 am Oberteil 2 entsprechen. Es ist dadurch möglich, Oberteil 2 und Unterteil 3 so aufeinanderzulegen, daß der zentrale Vorsprung 10 des Oberteils 2 in die zentrale Vertiefung 19 eintaucht, während die Schenkel 16 und 17 des Unterteils 3 in die Rücksprünge 9 des Oberteils 2 eintauchen (Figur 4), in dieser Stellung sind Oberteil 2 und Unterteil 3 maximal einander angenähert und weisen eine minimale Bauhöhe auf.

- 10 -

Die Abmessungen sind dabei so gewählt, daß im wesentlichen die jeweiligen Rücksprünge durch die eintauchenden Vorsprünge vollständig ausgefüllt werden.

In die beiden Schenkel 16 und 17 des Unterteils 3 sind von deren freien Enden her parallel zu diesen Schenkeln 16, 17 verlaufend Sacklochbohrungen 20 und 21 eingearbeitet, deren Durchmesser im Verhältnis zur Höhe der Schenkel 16, 17 relativ groß ist, dieser Durchmesser ist tatsächlich größer als die Dicke oder Höhe des Unterteils 3 im Bereich der zentralen Vertiefung 19.

In den zentralen Vorsprung 10 des Oberteils 2 sind in der Nähe von dessen Seitenkanten Sacklochbohrungen 22 und 23 eingearbeitet, die parallel zu den Sacklochbohrungen 20 und 21 im Unterteil 3 verlaufen. Auch diese Sacklochbohrungen 22 und 23 haben einen relativ großen Durchmesser, der einem wesentlichen Teil der Höhe des Vorsprunges 10 entspricht und größer ist als die Dicke des Oberteils 2 im Bereich der Rücksprünge 9.

Wenn Oberteil 2 und Unterteil 3 in der beschriebenen Weise dicht aneinander anliegen, überlappen sich die Sacklochbohrungen 20 und 21 des Unterteils 3 und die Sacklochbohrungen 22 und 23 des Oberteils 2 in Richtung der Höhe des Zwischenwirbelimplantates 1 zumindest teilweise, wie dies aus der Darstellung der Figuren 4 und 5 deutlich wird.

Die Sacklochbohrungen 20, 21, 22 und 23 dienen als Aufnahmen für stiftförmige Verlängerungen eines in der Zeichnung nicht dargestellten Handhabungsinstrumentes

und bilden somit Angriffselemente für dieses Handhabungsinstrument, welches auf diese Weise getrennt am Oberteil 2 und am Unterteil 3 angreift. Es ist mit diesem Handhabungsinstrument möglich, Oberteil 2 und Unterteil 3 des Zwischenwirbelimplantates 1 in einen Zwischenwirbelraum einzuführen, dabei erleichtert die sehr geringe Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantates 1 dieses Einführen, das im wesentlichen ohne große Aufweitung des Zwischenwirbelraumes möglich ist.

Nach dem Einführen des Oberteils 2 und des Unterteils 3 in diese Weise können die beiden Teile des Zwischenwirbelimplantates 1 aufgespreizt werden, d.h. ihr Abstand wird beispielsweise mit Hilfe des Oberteils 2 und des Unterteils 3 haltenden Handhabungsinstrumentes vergrößert.

In dieser aufgespreizten Lage von Oberteil 2 und Unterteil 3 ist es möglich, den Gelenkeinsatz 4 zwischen Oberteil 2 und Unterteil 3 einzuschieben.

Dieser Gelenkeinsatz 4 ist im wesentlichen in Form einer Platte aufgebaut, die eine ebene Unterseite 24 und eine kugelig aufgewölbte Oberseite 25 aufweist. Die Außenabmessungen des plattenförmigen Gelenkeinsatzes 4 entsprechen denen der zentralen Vertiefung 19 im Unterteil 3, so daß der Gelenkeinsatz 4 diese Vertiefung ausfüllend in diese eingeschoben werden kann, und zwar von der Seite her, auf die sich die Sacklochbohrungen 20, 21, 22, 23 öffnen. Dabei greifen Führungsleisten 26 an den Seitenkanten des Gelenkeinsatzes 4 in entsprechende Führungsnuten 27 in den Schenkeln 16, 17 ein, so daß eine Einschubführung für den Gelenkeinsatz 4 gebil-

- 12 -

det wird, die diesen nach dem Einsetzen im Unterteil 3 festlegen. Der eingeschobene Gelenkeinsatz 4 füllt nach dem Einschieben die Vertiefung 19 aus und steht mit seiner kugelig gewölbten Oberseite 25 nach oben über die Oberseite des Unterteiles 3 hervor, die kugelige Oberseite 25 taucht dabei komplementär in die kugelig gewölbte Vertiefung 12 an der Unterseite des Vorsprunges 10 ein und bildet dort mit Oberteil 2 ein Kugelgelenk aus, welches eine gewisse Verschwenkbarkeit des Oberteils 2 gegenüber dem Unterteil 3 ermöglicht (Figur 7).

Der Gelenkeinsatz 4 kann an seiner ebenen Unterseite 24 einen Rastvorsprung 28 tragen, der beim Einschieben des Gelenkeinsatzes 4 in das Unterteil 3 elastisch in eine Rastausnehmung 29 einrastet, die sich am Boden der Vertiefung 19 befindet; dadurch wird der Gelenkeinsatz 4 auch in Einschubrichtung in der Vertiefung 19 festgelegt.

Oberteil 2 und Unterteil 3 sind vorzugsweise aus körperverträglichem Metall hergestellt, beispielsweise aus Titan, während der Gelenkeinsatz 4 vorzugsweise aus einem ebenfalls körperverträglichen Kunststoffmaterial besteht, beispielsweise aus Polyethylen. Diese Stützflächen 5 bzw. 13 können besonders knochenverträglich ausgebildet sein, beispielsweise kann diese Fläche durch eine Beschichtung aufgerauht werden, so daß sich eine optimale Verankerung mit dem benachbarten Knochenmaterial ergibt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Zwischenwirbelimplantat (1) mit einem eine Stützfläche (5) für einen Wirbelkörper aufweisenden Oberteil (2) und einem eine Stützfläche (13) für einen benachbarten Wirbelkörper aufweisenden Unterteil (3), an denen jeweils von einer Seite des Zwischenwirbelimplantats her zugängliche Angriffselemente (20, 21, 22, 23) für ein Handhabungsinstrument angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß Oberteil (2) und Unterteil (3) jeweils zum anderen Teil gerichtete Vor- bzw. Rücksprünge (10, 19; 16, 17, 9) aufweisen, die seitlich so gegeneinander versetzt sind, daß sie bei an das Unterteil (3) angenähertem Oberteil (2) ineinander eingreifen, und daß die Angriffselemente (22, 23; 20, 21) am Oberteil (2) und am Unterteil (3) jeweils in Vorsprüngen (10; 16, 17) dieser Teile derart angeordnet sind, daß die Angriffselemente (22, 23; 20, 21) von Oberteil (2) und Unterteil (3) nebeneinander liegen und sich in Richtung der Höhe des Zwischenwirbelimplantats (1) zumindest teilweise überlappen.
2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffselemente (20, 21, 22, 23) Einstecköffnungen für stiftförmige Halteelemente eines Handhabungsinstrumentes sind.

- 14 -

3. Implantat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einstecköffnungen (20, 21, 22, 23) im wesentlichen parallel zu den Stützflächen (5; 13) erstrecken.
4. Implantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (3) eine der unteren Stützfläche (13) gegenüberliegende zentrale Vertiefung (19) aufweist, die von einem U-förmigen Rand (16, 17, 18) umgeben ist.
5. Implantat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (2) einen im wesentlichen komplementär in die Vertiefung (19) passenden zentralen Vorsprung (10) trägt.
6. Implantat nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffselemente (20, 21) des Unterteils (3) an den beiden Enden des U-förmigen Randes (16, 17, 18) angeordnet sind.
7. Implantat nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffselemente (22, 23) des Oberteils (2) an dem zentralen Vorsprung (10) des Oberteils (2) angeordnet sind.

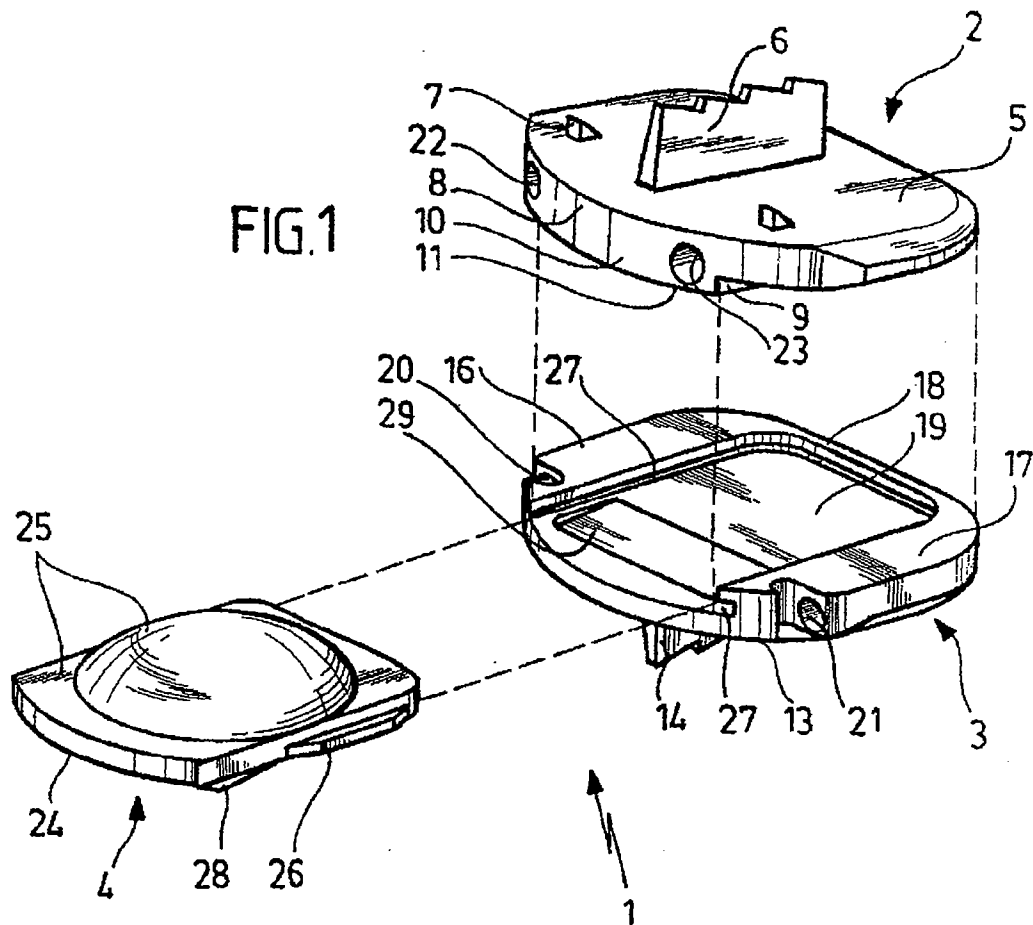
- 15 -

8. Implantat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffselemente (22, 23) des Oberteils (2) nahe der seitlichen Ränder des zentralen Vorsprungs (10) angeordnet sind.
9. Implantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (2) und/oder das Unterteil (3) im wesentlichen plattenförmig ausgebildet sind.
10. Implantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (3) und das Oberteil (2) je eine Aufnahme (19; 12) für einen Gelenkeinsatz (4) aufweisen.
11. Implantat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (4) mindestens eine kugelige Stützfläche (25) aufweist, die in die entsprechend kugelig geformte Aufnahme (12) eingreift.
12. Implantat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die kugelige Aufnahme (12) in dem zentralen Vorsprung (10) des Oberteils (2) angeordnet ist.

- 16 -

13. Implantat nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Vertiefung (19) des Unterteils (3) die Aufnahme für den Gelenkeinsatz (4) bildet.
14. Implantat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (4) von der Seite in die Aufnahme (19) einschiebbar ist, die die Angriffselemente (20, 21, 22, 23) für ein Handhabungsinstrument trägt.
15. Implantat nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (4) längs einer Führung (26, 27) in die Aufnahme (19) einschiebbar ist.
16. Implantat nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (4) im wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist.
17. Implantat nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkeinsatz (4) die zentrale Aufnahme (19) im wesentlichen vollständig ausfüllt und mit der kugeligen Stützfläche (25) aus der Aufnahme (19) hervorsteht.

1/4



3/4

FIG.4

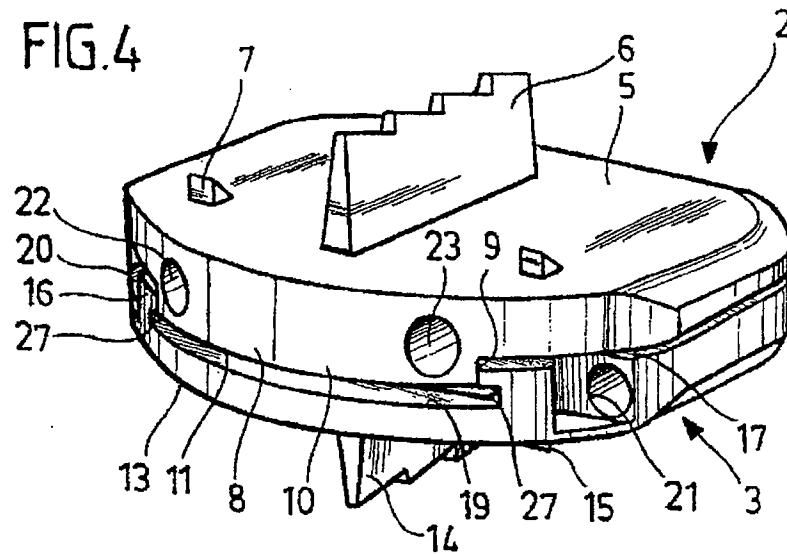
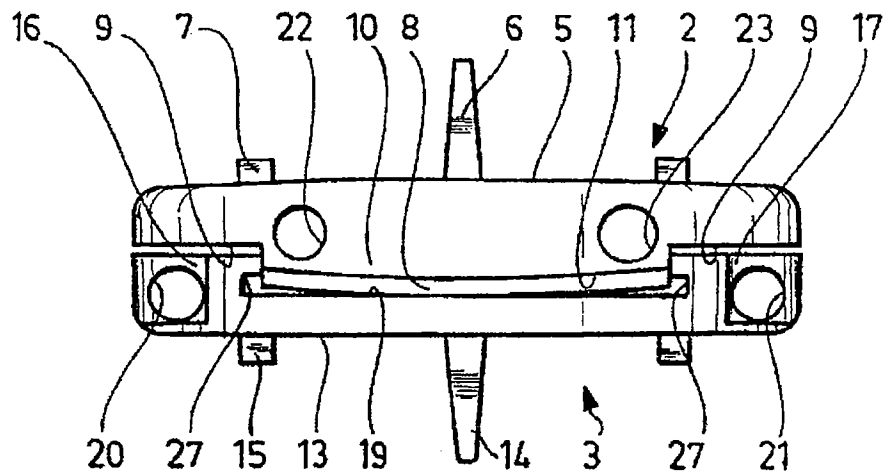


FIG.5



4/4

FIG.6

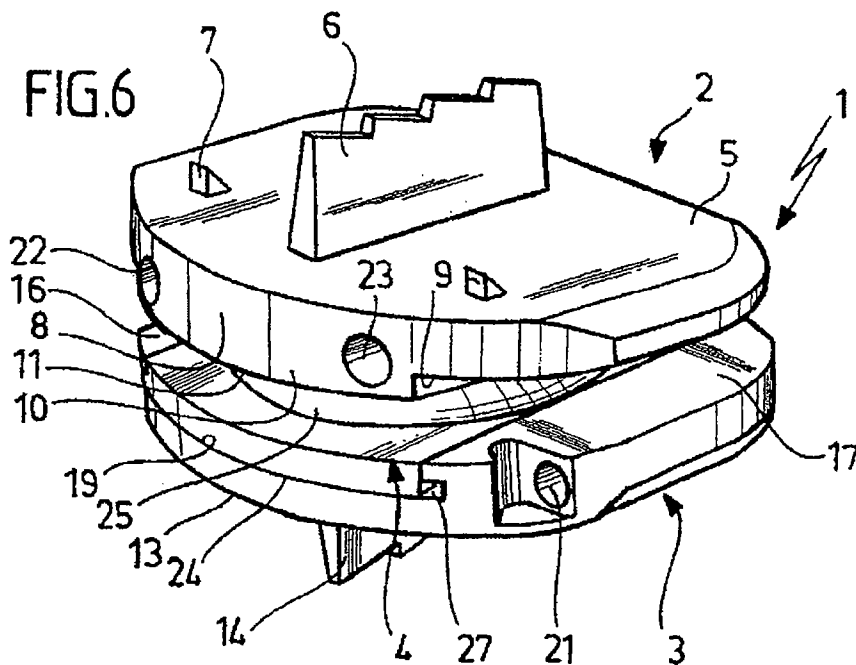
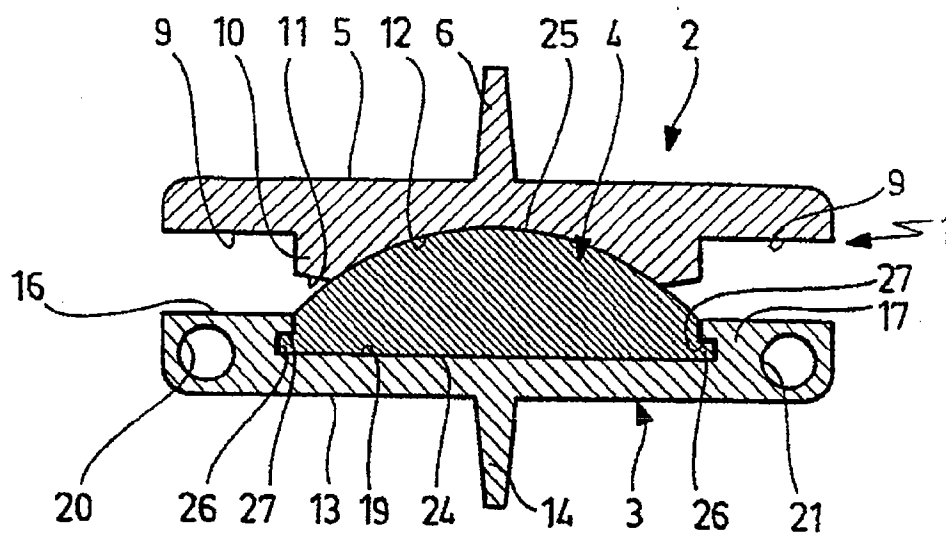


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/04628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 314 477 A (MARNAY THIERRY) 24 May 1994 (1994-05-24) cited in the application figures 1-3,10 claim 1	1-5, 9-13,17
A	FR 2 718 635 A (AXCYL MEDICAL) 20 October 1995 (1995-10-20) figures 2,4,7,8,11 claims 1-3	1,9-11, 13-15,17
A	WO 98 14142 A (SURGICAL DYNAMICS INC) 9 April 1998 (1998-04-09) figures 13-20	1,9, 11-13
A	EP 0 333 990 A (LINK WALDEMAR GMBH CO) 27 September 1989 (1989-09-27)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 March 2000

Date of mailing of the international search report

16/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Stach, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 99/04628

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61F2/44		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
A	US 5 314 477 A (MARNAY THIERRY) 24. Mai 1994 (1994-05-24) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-3, 10 Anspruch 1	1-5, 9-13, 17
A	FR 2 718 635 A (AXCYL MEDICAL) 20. Oktober 1995 (1995-10-20) Abbildungen 2, 4, 7, 8, 11 Ansprüche 1-3	1, 9-11, 13-15, 17
A	WO 98 14142 A (SURGICAL DYNAMICS INC) 9. April 1998 (1998-04-09) Abbildungen 13-20	1, 9, 11-13
A	EP 0 333 990 A (LINK WALDEMAR GMBH CO) 27. September 1989 (1989-09-27)	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. März 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/03/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 861 epo.nl, Fax (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Stach, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No
PCT/EP 99/04628

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5314477 A	24-05-1994	FR 2659226 A AT 106707 T AU 7499191 A DE 69102369 D DE 69102369 T EP 0471821 A ES 2057874 T WO 9113598 A JP 2889696 B JP 4505574 T	13-09-1991 15-06-1994 10-10-1991 14-07-1994 05-01-1995 26-02-1992 16-10-1994 19-09-1991 10-05-1999 01-10-1992
FR 2718635 A	20-10-1995	NONE	
WO 9814142 A	09-04-1998	US 5782832 A AU 4598797 A	21-07-1998 24-04-1998
EP 0333990 A	27-09-1989	DE 3809793 A ES 2042814 T US 4997432 A US 5122130 A	05-10-1989 16-12-1993 05-03-1991 16-06-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04628

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5314477 A	24-05-1994	FR 2659226 A	13-09-1991
		AT 106707 T	15-06-1994
		AU 7499191 A	10-10-1991
		DE 69102369 D	14-07-1994
		DE 69102369 T	05-01-1995
		EP 0471821 A	26-02-1992
		ES 2057874 T	16-10-1994
		WO 9113598 A	19-09-1991
		JP 2889696 B	10-05-1999
		JP 4505574 T	01-10-1992
FR 2718635 A	20-10-1995	KEINE	
WO 9814142 A	09-04-1998	US 5782832 A	21-07-1998
		AU 4598797 A	24-04-1998
EP 0333990 A	27-09-1989	DE 3809793 A	05-10-1989
		ES 2042814 T	16-12-1993
		US 4997432 A	05-03-1991
		US 5122130 A	16-06-1992

(12) **INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED IN ACCORDANCE WITH
THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)**

(19) **World Intellectual Property Organization**
International Office

(43) **International Publication Date:** January 11, 2001 (1.11.2001)

(10) **International Publication Number:**
WO 01/01893 A1

PCT

(51) **International Patent Classification⁷:** A61F 2/44

(21) **International Document No.:** PCT/EP99/04628

(22) **International Application Date:** July 2, 1999 (7.2.1999)

(25) **Language of submission:** German

(26) **Language of publication:** German

(71) **Applicant** (*for all countries except the US*): **SPINE SOLUTIONS INC.** [US/US]; 505 Park Ave., 14th floor, New York, NY 10022 (US).

(72) **Inventor; and**

(75) **Inventor/Applicant** (*only for US*): **Thierry Marnay** [FR/FR]; 290, avenue Valéry Larbaud, F-34080 Montpellier (FR). **Boris Beyersdorff** [DE/DE]; Möhringerstrasse 5, D78532 Tuttlingen (DE).

(74) **Attorney:** **Ulrich Böhme**; Hoeger, Stellrecht & Partners, Patent Attorneys GbR, Uhlandstrasse 14c, D-70182 Stuttgart (DE).

(81) **Countries specified** (*national*): AE, AU, BR, CA, CZ, HR, HU, ID, IL, JP, KP, KR, MX, NZ, PL, RO, RU, SG, TR, US, YU, ZA.

(81) **Countries specified** (*regional*): Eurasian Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Published

- with international search report.

For an explanation of the two-letter codes and the other abbreviations, please refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" at the beginning of each regular edition of the PCT Gazette.

(54) **Title:**

(57) **Abstract:** [in English]

INTERVERTEBRAL IMPLANT

The invention concerns an intervertebral implant with an upper part that has a support surface for a vertebral body, and a lower part that has a support surface for an adjacent vertebral body, on which contact elements for a handling instrument are positioned and are accessible from one side of the intervertebral implant.

This type of intervertebral implant is known from US-A-5,314,477, for example. This intervertebral implant is used to replace a disk removed from the intervertebral space, and accordingly the intervertebral implant must have a relatively low structural height, since it must fit into the intervertebral gap. This is especially difficult when an additional joint insert is embedded between the upper and lower parts, as is the case in the intervertebral implant known in US-A-5,314,477.

But there are also problems with two-piece intervertebral implants, especially when they have pins and other projections on their support surfaces that are supposed to be used to anchor the intervertebral implant in the bone. These can then often be used only by substantially widening the intervertebral space. This is not only difficult, but also carries with it the risk of injury.

Since the intervertebral space has a relatively low height, it is also difficult to attach contact elements to both parts of the intervertebral implant that a handling instrument can grasp. It is common to allow these kinds of handling instruments to grasp the upper part and the lower part separately, for example, with pins that are inserted into holes on the upper and lower parts, so that with the handling instrument, the two parts of the intervertebral implant can be inserted into the intervertebral space and, if necessary, their distance from one another can be changed, so that in this way the intervertebral space can be opened somewhat. Please refer to the forceps-shaped handling instrument in US-A-5,314,477 in this regard.

Because of the strong forces, it is necessary to provide a certain structural height for the contact elements, for example, the holes have to have a certain diameter. This means a minimal structural height for the upper part and for the lower part, and with conventional intervertebral implants, the structural height of the upper part and the lower part are added together, so that even if the upper and lower parts are placed directly on top of one another, it is unavoidable for the structural height of the intervertebral implant to be a relatively large.

The problem of the invention is to design a generic intervertebral implant so that the minimal structural height is reduced in order to make it easier to insert the intervertebral implant into the intervertebral space.

The invention solves this problem with an intervertebral implant of the type described at the beginning so that the upper part and the lower part each have projections and recesses facing the other part that are offset laterally to one another so that they engage in one another as the upper part approaches the lower part, and so that the contact elements on the upper part and lower part are placed in projections of those parts in such a way that the contact elements of the upper and lower part are next to one another and overlap, at least partly, in the direction of the height of the intervertebral implant.

This design allows a minimum structural height of two intervertebral implant parts lying on top of one another, since the contact elements, which cannot fall short of a minimum structural height, are arranged in projections of the upper and lower part, hence in the parts with the greatest structural height of the upper and lower part. These areas of great structural height are designed as projections, beside which there are recesses into which the projections of the other part can be inserted. This means that the contact elements for the handling instruments are next to one another and, for another thing, that they can, at least partly, overlap, so that the total structural height of the parts of the intervertebral implant lying on top of one another can be clearly reduced compared to convention intervertebral implants. This creates a nested arrangement of upper and lower parts with maximum utilization of the material height available.

For this, it is convenient if the contact elements are plug openings for pin-shaped holding elements of a handling instrument, these plug openings can have a relatively large diameter because of the design described and can thus take strong retaining pins, and despite this, the structural height of the intervertebral implant with parts lying one on top of the other is relatively low.

Here, it is an advantage if the plug openings extend basically parallel to the support surfaces, since this also prevents the structural height of the intervertebral implant from being increased.

One preferred embodiment provides that the lower part have a central depression opposite the lower support surface that is surrounded by a U-shaped rim. The depression is thus used to receive a projection on the upper part, when the upper part and the lower part are directly on top of one another.

Here, it is an advantage if the upper part has a central projection that fits into the depression in a basically complementary fashion, so the whole volume of the depression is used for the projection.

It is also an advantage if the contact elements of the lower part are placed on both ends of the U-shaped rim, i.e. are outside.

On the other hand, the contact elements on the upper part can be placed on the central projection of the upper part, so they are further inside compared to the contact elements of the upper part.

In particular, the contact elements of the upper part can be placed near the side edges of the central projection, so that the distance between the contact elements chosen for the upper part can also be relatively large, which allows the upper part and the lower part as well to be secured reliably against tipping over.

It has already been pointed out here that the expressions "lower part" and "upper part" do not necessarily say something about the position where the intervertebral implant is installed in the spinal column. The part called the "lower part" could also actually be up in the spinal column. The important thing is just that the upper part and the lower part of the intervertebral implant border on opposite sides of the implant.

It is a special advantage if the upper part and/or the lower part are designed basically in the shape of a plate, whereby these parts naturally have projections and recesses according to the design in the invention that face the other part. But the plate-shaped design overall results in a very low structural height of the intervertebral implant.

In one preferred embodiment, the lower part and the upper part each have a receptacle for a joint insert. This joint insert, which is placed between the upper and lower parts after insertion of the intervertebral implant, supports the upper part and the lower part against one another; for example, it has a spring function and also gives both parts of an intervertebral implant a certain ability to swivel, so that it is possible for adjacent vertebral bodies to swivel as well.

It is a special advantage if the joint insert has at least one spherical support surface that engages in the spherical receptacle.

It is convenient if the spherical receptacle is placed in a central projection of the upper part.

It is also advantageous if the central depression of the lower part forms the receptacle for the joint insert.

One preferred embodiment of the invention provides that the joint insert be able to be pushed from the side into the receptacle that holds the contact elements for a handling instrument. It is the side from which the upper part and the lower part are inserted into the intervertebral space, and from that side, the joint insert can also then be pushed between the parts of the intervertebral implant already inserted.

It is convenient if the joint insert can be pushed into the receptacle along a guide.

The insert is preferably also basically designed to be plate-shaped.

One especially favorable embodiment is produced when the insert basically fully fills up the central receptacle and projects out of the receptacle with the spherical support surface.

The description below of preferred embodiments of the invention is used with the drawings for a more detailed explanation.

- Figure 1 shows a perspective exploded view of an intervertebral implant with an upper part, a lower part and a joint insert that can be inserted between them;
- Figure 2 shows a perspective exploded view of the upper part and the lower part of the intervertebral implant without the joint insert inserted;
- Figure 3 shows a view similar to Figure 2 with the joint insert pushed into the lower part;
- Figure 4 shows a perspective view of the upper part and the lower part of the intervertebral implant in maximum mutual approximation;
- Figure 5 shows a front view of the intervertebral implant in Figure 4;
- Figure 6 shows a perspective view of the intervertebral implant with a joint insert inserted and
- Figure 7 shows a cross section of the intervertebral implant in Figure 6.

In the two legs 16 and 17 of the lower part 3, blind holes 20 and 21 are made to run parallel to these legs 16, 17 from their free ends; their diameter is relatively large compared to the height of the legs 16, 17; this diameter is actually larger than the thickness or height of the lower part 3 in the area of the central depression 19.

In the central projection 10 of the upper part 2, near its side edges, there are blind holes 22 and 23 that run parallel to the blind holes 20 and 21 in the lower part 3. These blind holes 22 and 23 also have a relatively large diameter, which corresponds to a basic part of the height of the projection 10 and is larger than the thickness of the upper part 2 in the area of the recesses 9.

If the upper part 2 and the lower part 3 are placed very close to one another, the blind holes 20 and 21 of the lower part 3 and the blind holes 22 and 23 of the upper part 2 overlap at least partly in the direction of the height of the intervertebral implant 1, as is clear from the drawings in Figures 4 and 5.

The blind holes 20, 21, 22 and 23 serve as receptacles for pin-shaped extensions of a handling instrument not shown in the drawings and thus form contact elements for that handling instrument, which in this way makes contact separately on the upper part 2 and the lower part 3. It is possible with this handling instrument to insert the upper part 2 and lower part 3 of the intervertebral implant 1 into the intervertebral space; the very low structural height of the intervertebral implant 1 thereby makes it easier to insert, which is basically possible without making the intervertebral space much wider.

In this open position of the upper part 2 and the lower part 3, it is possible to push the joint insert 4 between the upper part 2 and the lower part 3.

This joint insert 4 is basically built in the shape of a plate, which has a flat bottom 24 and a spherically curved top 25. The outer dimensions of the plate-shaped joint insert 4 correspond to those of the central depression 19 in the lower part 3, so that the joint insert 4 can be pushed into this depression and fill it und, and from the side on which the blind holes 20, 21, 22, 23 open. This way, guide strips 26 grasp the side edges of the joint insert 4 in corresponding guide grooves 27 in the legs 16, 17, so that a push-in guide is formed for the joint insert 4, which holds it fast after it is inserted in the lower part 3. The pushed-in joint insert 4 fills the depression 19 after it is inserted and projects with its spherically curved top side 25 upward over the top of the lower part 3, the spherical top 25 is thus inserted, in complementary fashion, into the spherically curved depression 12 on the bottom of the

projection 10 and with the upper part 2 forms a ball joint there that gives the upper part 2 a certain swivel in relation to the lower part 3 (Figure 7).

The joint insert 4 can have a snap projection 28 on its flat bottom 24, which snaps elastically into a snap recess 29 when the joint insert 4 is inserted into the lower part 3; the recess is on the bottom of the depression 19; that way, the joint insert 4 is also held fast in the depression 19 in the push-in direction.

Upper part 2 and lower part 3 are preferably made of a metal that is tolerated by the body, for example titanium, while the joint insert 4 is preferably made of a synthetic material that is also tolerated by the body, for example polyethylene. These support surfaces 5 and 13 can be made especially bone-tolerant, for example these surfaces can be roughed up with a coating so that they anchor optimally to the adjacent bone material.

PATENT CLAIMS

1. An intervertebral implant (1) with an upper part (2) that has a support surface (5) for a vertebral body and a lower part (3) that has a support surface (13) for an adjacent vertebral body, on which contact elements (20, 21, 22, 23) for a handling instrument are arranged from one side of the intervertebral implant, characterized by the fact that the upper part (2) and the lower part (3) each have projections and recesses (10, 19; 16, 17, 9) pointing toward the other part that are laterally offset to one another in such a way that they engage in one another when the upper part (2) approaches the lower part (3) and are arranged on the lower part (3) in the recesses (10; 16, 17) of these parts in such a way that the contact elements (22, 23; 20, 21) of the upper part (2) and the lower part (3) are next to one another and at least partly overlap in the direction of the height of the intervertebral implant (1).
2. The implant in Claim 1, characterized by the fact that the contact elements (20, 21, 22, 23) are plug-in holes for pin-like retaining elements of a handling instrument.
3. The implant in Claim 2, characterized by the fact that the plug-in holes (20, 21, 22, 23) extend basically parallel to the support surfaces (5; 13).
4. The implant in one of the preceding claims, characterized by the fact that the lower part (3) has a central depression (19) opposite the lower support surface (13) that is surrounded by a U-shaped rim (16, 17, 18).

5. The implant in Claim 4, characterized by the fact that the upper part (2) has a central projection (10) that fits into the depression (19) in a basically complementary fashion.
6. The implant in one of Claims 4 or 5, characterized by the fact that the contact elements (20, 21) of the lower part (3) are arranged on both ends of the U-shaped rim (16, 17, 18).
7. The implant in one of Claims 5 or 6, characterized by the fact that the contact elements (22, 23) of the upper part (2) are arranged on the central projection (10) of the upper part (2).
8. The implant in Claim 7, characterized by the fact that the contact elements (22, 23) of the upper part (2) are arranged near the side rims of the central projection (10).
9. The implant in one of the preceding claims, characterized by the fact that the upper part (2) and/or the lower part (3) is designed to be basically plate-shaped.
10. The implant in one of the preceding claims, characterized by the fact that the lower part (3) and the upper part (2) each have a receptacle (19; 12) for a joint insert (4).
11. The implant in Claim 10, characterized by the fact that the joint insert (4) has at least one spherical support surface (25) that fits into a corresponding spherical receptacle (12).
12. The implant in Claim 11, characterized by the fact that the spherical receptacle (12) is placed in the central projection (10) of the upper part (2).
13. The implant in one of Claims 10 to 12, characterized by the fact that the central depression (19) of the lower part (3) forms the receptacle for the joint insert (4).
14. The implant in Claim 13, characterized by the fact that the joint insert (4) can be pushed from the side into the receptacle (19) that holds the contact elements (20, 21, 22, 23) for a handling instrument.
15. The implant in Claim 14, characterized by the fact that the joint insert (4) can be pushed into the receptacle (19) along a guide (26, 27).

16. The implant in one of Claims 10 to 15, characterized by the fact that the joint insert (4) is designed to be basically plate-shaped.
17. The implant in one of Claims 11 to 16, characterized by the fact that the joint insert (4) basically fills the central receptacle (19) completely and projects out of the receptacle (19) with the spherical support surface (25).

[International Search Report in English]